Under CSR Support by ipca | Foundation

ARJUN BATCH

CLASS 11th | PHYSICS

MOTION IN A STRAIGHT LINE

सरल रेखा में गति

अध्याय-2 | भाग-10



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

11. कोई व्यक्ति अपने घर से सीधी सड़क पर 5 km h^{-1} की चाल से 2.5 km दूर बाजार तक पैदल चलता है। परंतु बाजार बंद देखकर वह उसी क्षण वापस मुड़ जाता है तथा 7.5 km h^{-1} की चाल से घर लौट आता है। समय अंतराल

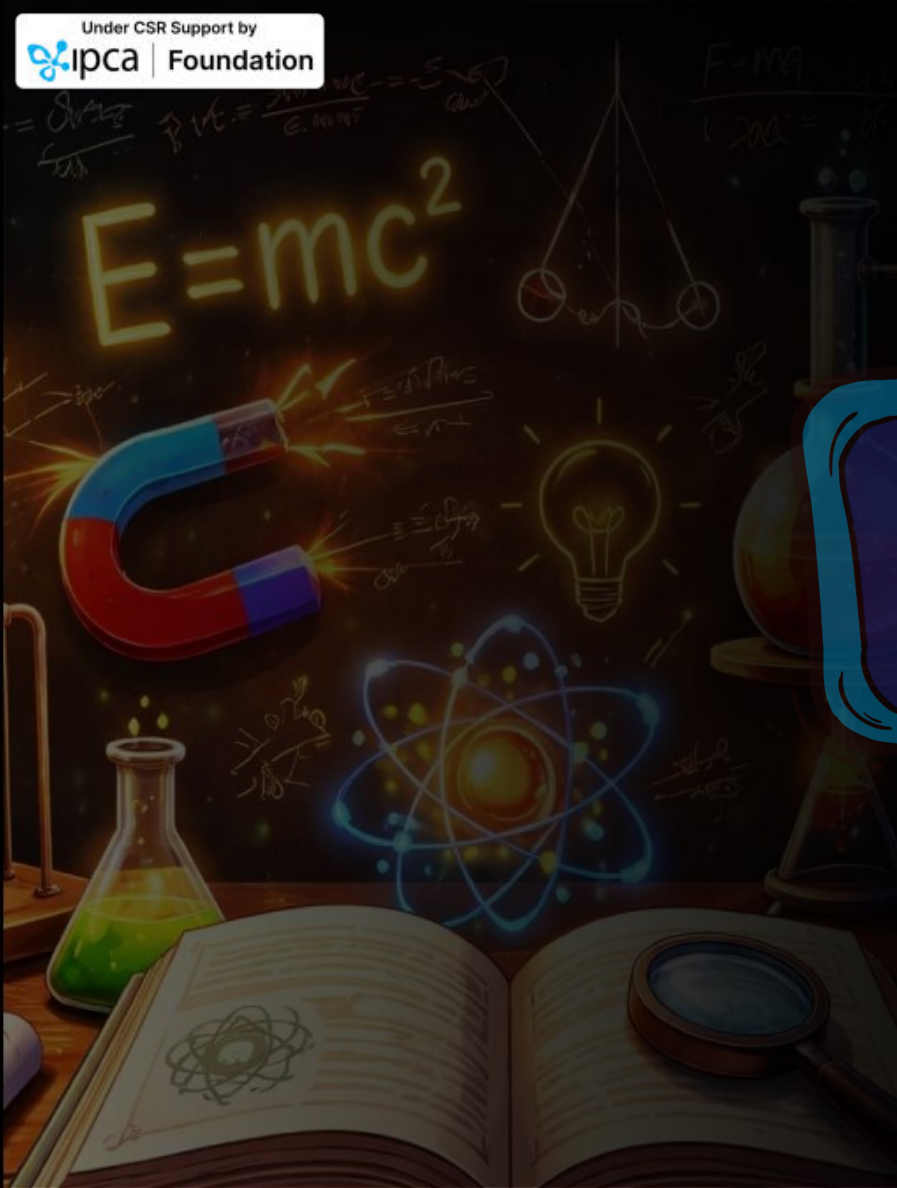
(i) 0 – 30 मिनट,

(ii) 0 – 50 मिनट,

(iii) 0 – 40 मिनट की अवधि में उस व्यक्ति

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(a) के माध्य वेग का परिमाण, तथा

(b) का माध्य चाल क्या है?

(नोट: आप इस उदाहरण से समझ सकेंगे कि औसत चाल को औसत वेग के परिमाण के रूप में परिभाषित करने की अपेक्षा समय द्वारा विभाजित कुल पथ-लंबाई के रूप में परिभाषित करना अधिक अच्छा क्यों है। आप थक कर घर लौटे उस व्यक्ति को यह बताना नहीं चाहेंगे कि उसकी औसत चाल शून्य थी ।)

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

दूरी = 2.5 km

व्यक्ति की चाल = 5 km/h

जाने में लगा समय = $\frac{2.5}{5} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ h = $\frac{1}{2} \times 60 = 30$ min

(i) 0-30 व्यक्ति की औसत चाल

औसत वेग = $\frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}} = \frac{2.5}{\frac{1}{2}} = 5$ km/h

$= \frac{2.5}{\frac{1}{2}} = 5$ km/h

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

व्यक्ति की बाजार से लौटते समय चाल = 7.5 km/h

समय = दूरी / चाल = 2.5 / 2.5 = 1/3 × 60 = 20 min

कुल यात्रा का समय = 30 + 20 = 50 min

(ii) 0 - 50 औसत चाल = पथ की लंबाई / समय = (2.5 + 2.5) / 50/60 = 5/(5/6) = 6 km/h

औसत वेग = विस्थापन / समय = 0 / 50/60 = 0

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

30 min + 10 min

10 min में तय की गई दूरी =

घर —30 min— बाजार

20 min + 10 min

चाल × समय

$7.5 \times \frac{10}{60} = \frac{7.5}{6}$

$= 1.25$ km

2.5
1.25
3.75 पथ लम्बाई

$= 2.5 + 1.25 = 3.75$ km

विस्थापन $= 2.5 - 1.25 = 1.25$ km

(iii) 0-40 min

avg speed

औसत चाल $= \frac{3.75}{40/60} = \frac{3.75}{40} \times 6 = \frac{5.625}{2}$

avg velocity

औसत वेग $= \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}} = \frac{1.25}{40/60} = \frac{1.25}{40} \times 6 = \frac{3.75}{2}$

1.875

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

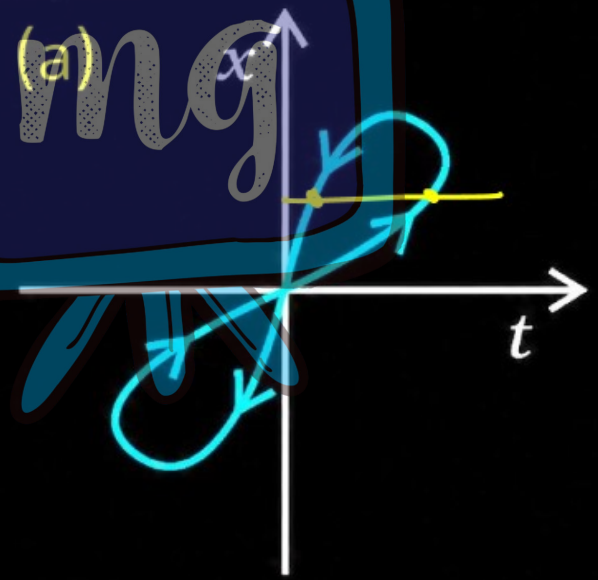
12. हमने अभ्यास 9 तथा 10 में औसत चाल व औसत वेग के परिमाण के बीच के अंतर को स्पष्ट किया है। यदि हम तात्क्षणिक चाल व वेग के परिमाण पर विचार करते हैं तो इस तरह का अंतर करना आवश्यक नहीं होता । तात्क्षणिक चाल हमेशा तात्क्षणिक वेग के बराबर होती है। क्यों ?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

13. चित्र में (a) से (d) तक के ग्राफों को ध्यान से देखिए और देखकर बताइए कि इनमें से कौन-सा ग्राफ एकविमीय गति को संभवतः नहीं दर्शा सकता ।

(a)

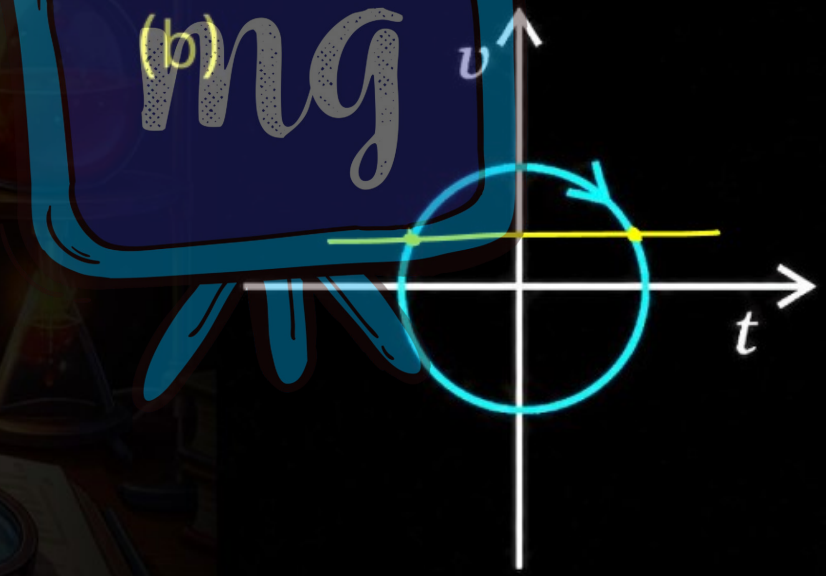


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

13. चित्र में (a) से (d) तक के ग्राफों को ध्यान से देखिए और देखकर बताइए कि इनमें से कौन-सा ग्राफ एकविमीय गति को संभवतः नहीं दर्शा सकता ।

(b)

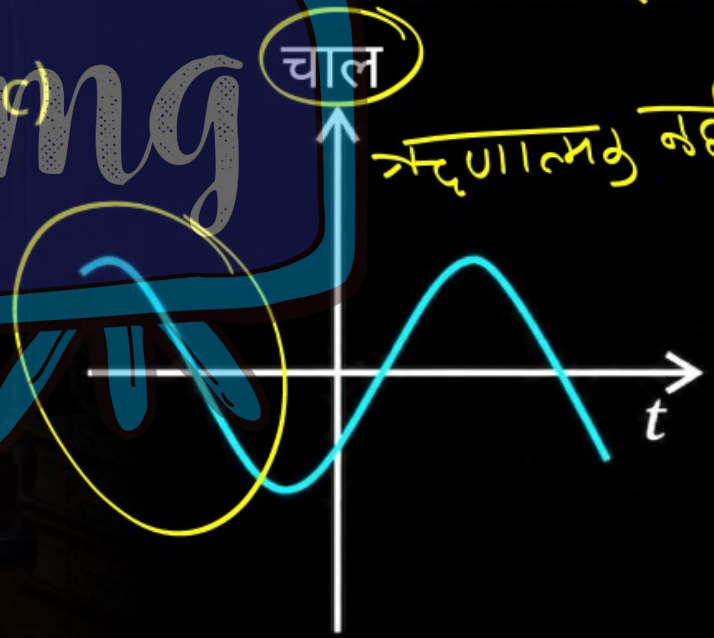


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

13. चित्र में (a) से (d) तक के ग्राफों को ध्यान से देखिए और देखकर बताइए कि इनमें से कौन-सा ग्राफ एकविमीय गति को संभवतः नहीं दर्शा सकता ।

(c)



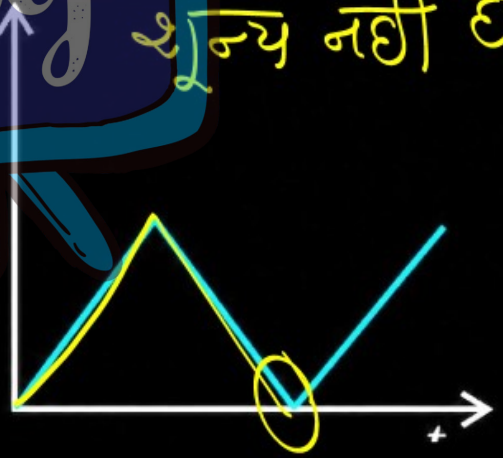
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

13. चित्र में (a) से (d) तक के ग्राफों को ध्यान से देखिए और देखकर बताइए कि इनमें से कौन-सा ग्राफ एकविमीय गति को संभवतः नहीं दर्शा सकता ।

(d) कुल पथ-लंबाई

शून्य नहीं हो सकती है



Under CSR Support by ipca | Foundation

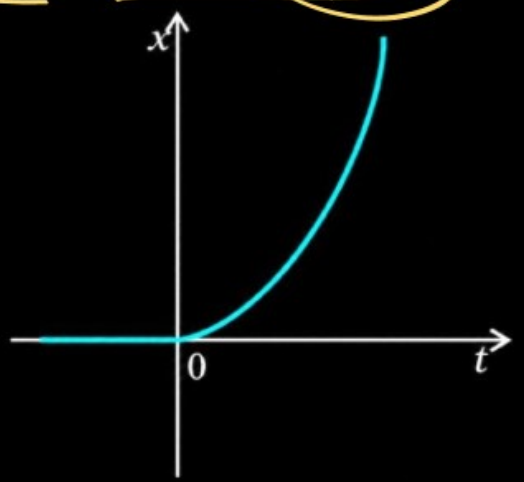
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$t < 0$ $x = 0$ निरामावस्था

$t > 0$ $x \propto t^2$

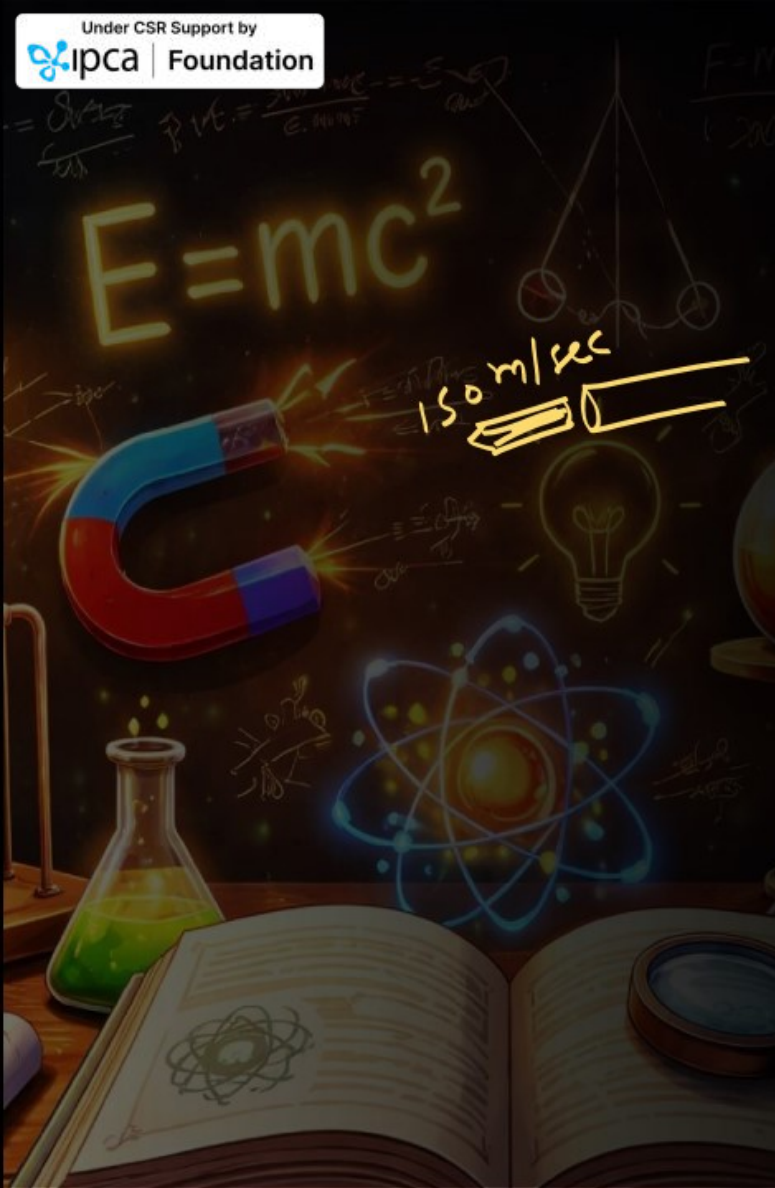
संभव है: जब ऊँचाई से मुक्त रूप से वस्तु को नीचे की ओर छोड़ा जाता है। (मुक्त पतन)

14. चित्र में किसी कण की एकविमीय गति का x – t ग्राफ दिखाया गया है। ग्राफ से क्या यह कहना ठीक होगा कि यह कण $t < 0$ के लिए किसी सरल रेखा में और $t > 0$ के लिए किसी परवलीय पथ में गति करता है। यदि नहीं, तो ग्राफ के संगत किसी उचित भौतिक संदर्भ का सुझाव दीजिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



15. किसी राजमार्ग पर पुलिस की कोई गाड़ी 30 km/h की चाल से चल रही है और यह उसी दिशा में 192 km/h की चाल से जा रही किसी चोर की कार पर गोली चलाती है। यदि गोली की नाल मुखी चाल 150 $m\ s^{-1}$ है तो चोर की कार को गोली किस चाल के साथ आघात करेगी ?

(नोट : उस चाल को ज्ञात कीजिए जो चोर की कार को हानि पहुँचाने में प्रासंगिक हो)।

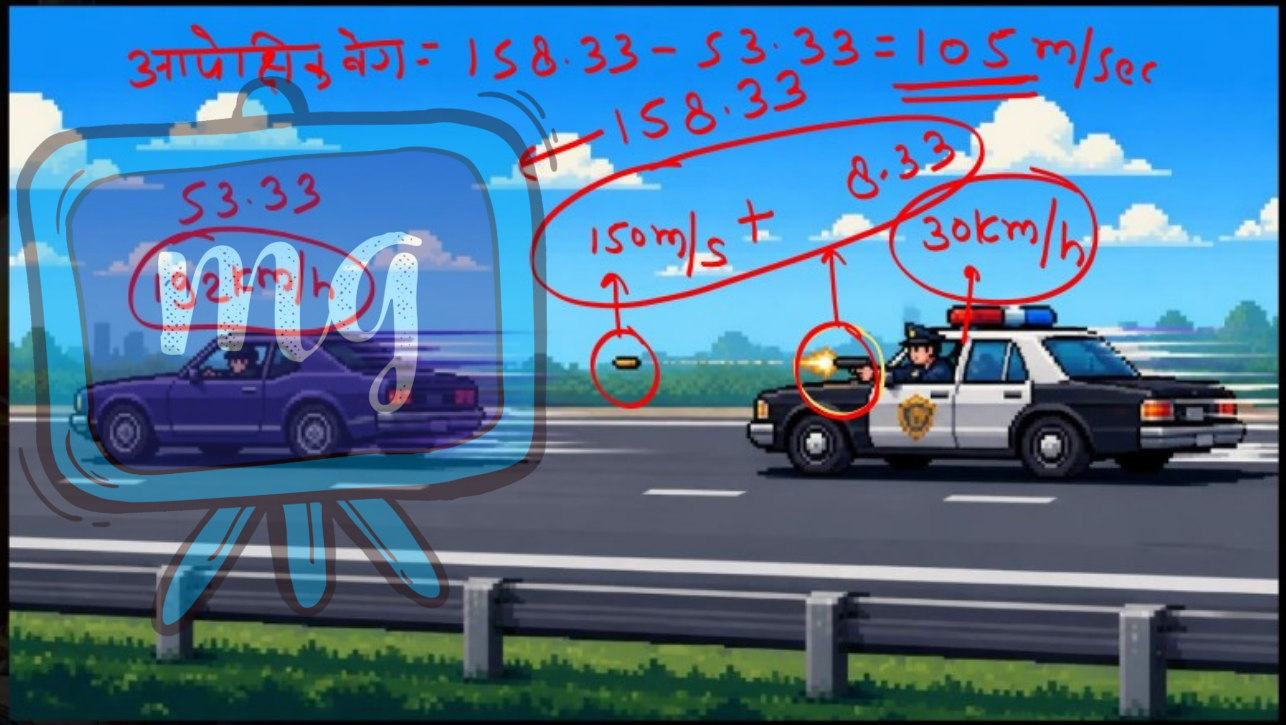
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$E=mc^2$

$192 \times \frac{5}{18} = \frac{960}{18} = 53.33$

$30 \times \frac{5}{18} = \frac{150}{18} = \frac{25}{3} = 8.33$

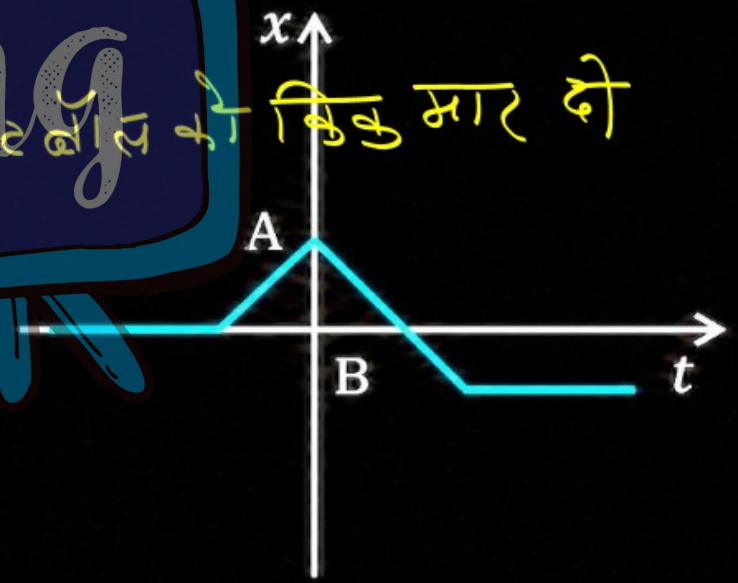


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

16. चित्र में दिखाए गए प्रत्येक ग्राफ के लिए किसी उचित भौतिक स्थिति का सुझाव दीजिए :

(a)



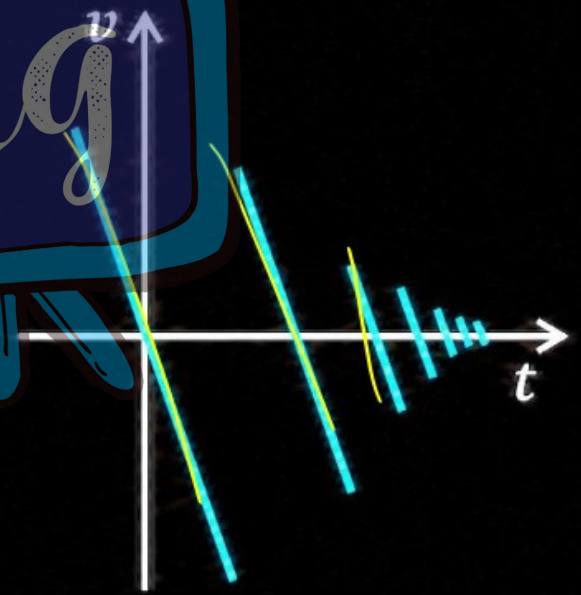
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

16. चित्र में दिखाए गए प्रत्येक ग्राफ के लिए किसी उचित भौतिक स्थिति का सुझाव दीजिए :

गेंद को जमीन पर बाउंस करवाना।

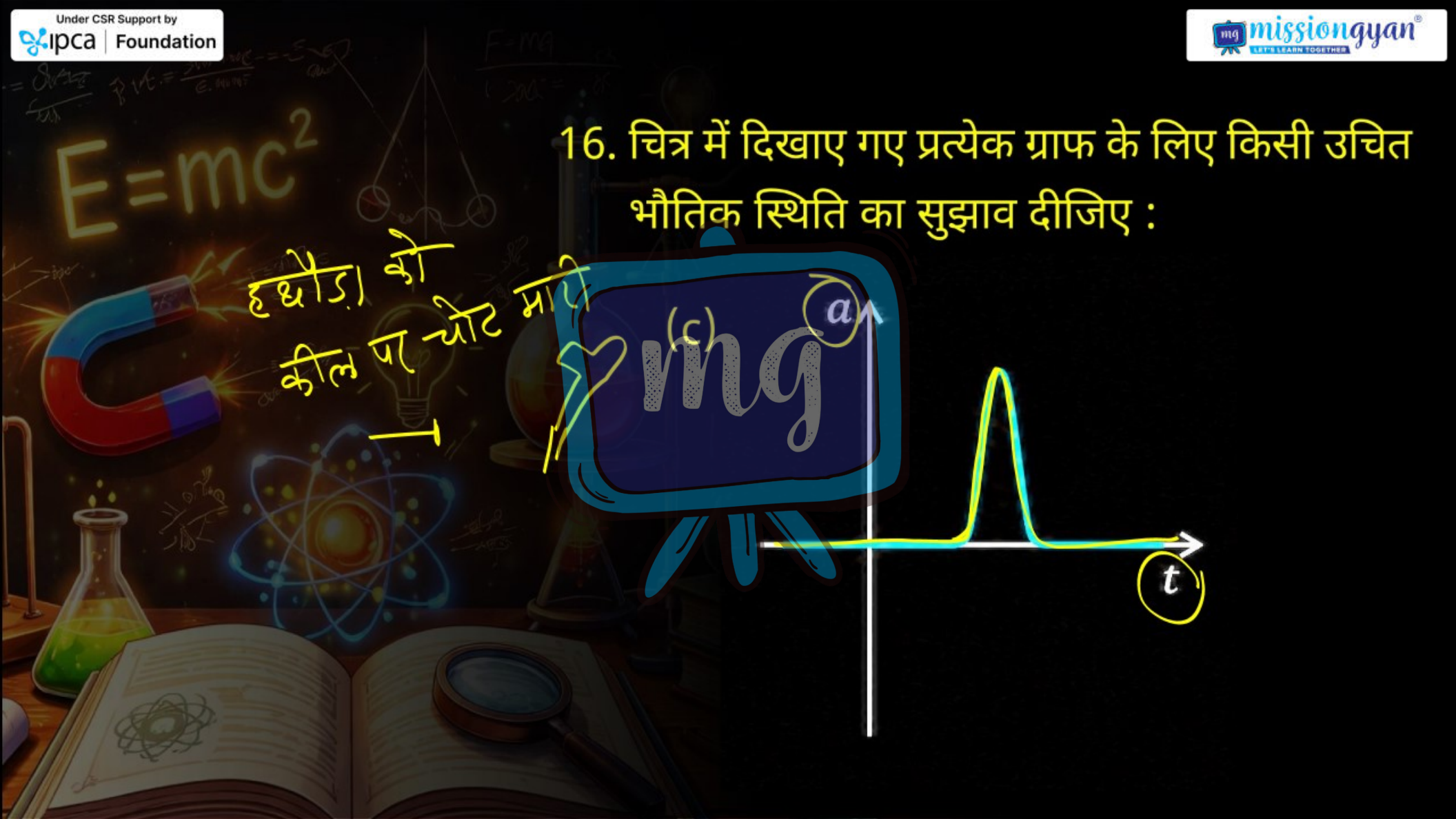
(b)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

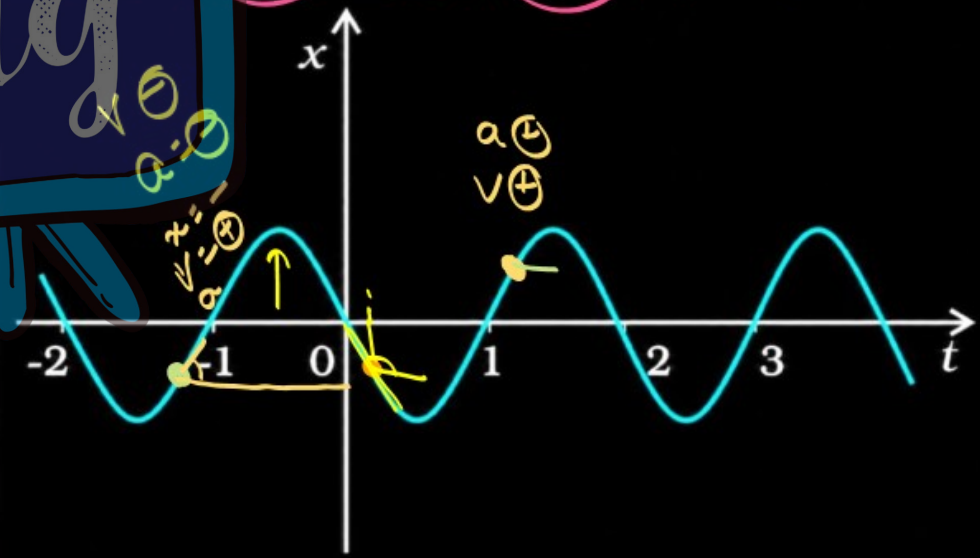
16. चित्र में दिखाए गए प्रत्येक ग्राफ के लिए किसी उचित भौतिक स्थिति का सुझाव दीजिए :



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

17. चित्र में किसी कण की एकविमीय सरल आवर्ती गति के लिए x – t ग्राफ दिखाया गया है। (इस गति के बारे में आप अध्याय 13 में पढ़ेंगे) समय t = 0.3 s, 1.2 s, – 1.2 s पर कण के स्थिति, वेग व त्वरण के चिह्न क्या होंगे?

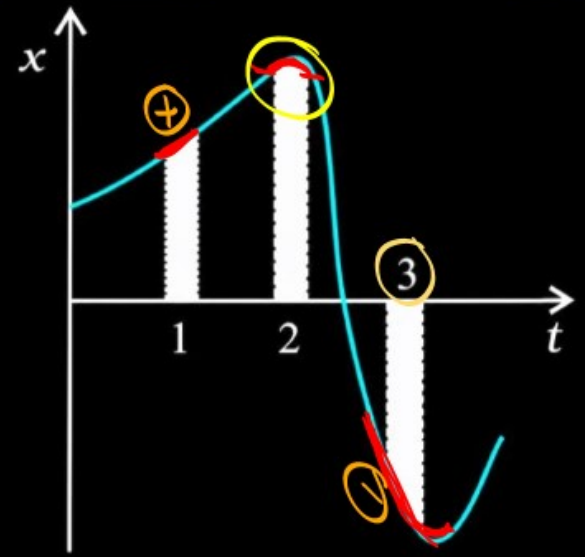


	स्थिति	वेग	त्वरण
(i) 0.3 sec	(–)	(+)	(–)
(ii) +1.2 sec	(–)	(+)	(+)
(iii) –1.2 sec	(+)	(–)	(+)

Under CSR Support by ipca | Foundation

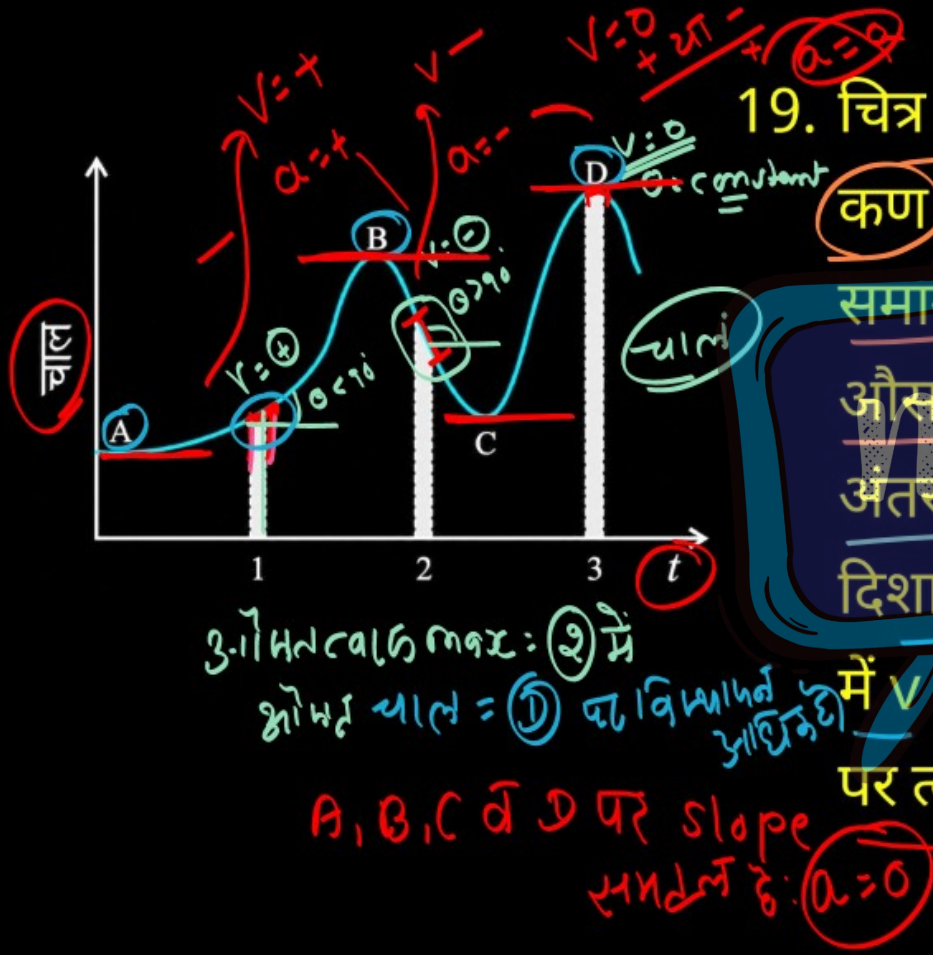
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

18. चित्र किसी कण की एकविमीय गति का x – t ग्राफ दर्शाता है। इसमें तीन समान अंतराल दिखाए गए हैं। किस अंतराल में औसत चाल अधिकतम है और किसमें न्यूनतम है ? प्रत्येक अंतराल के लिए औसत वेग का चिह्न बताइए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

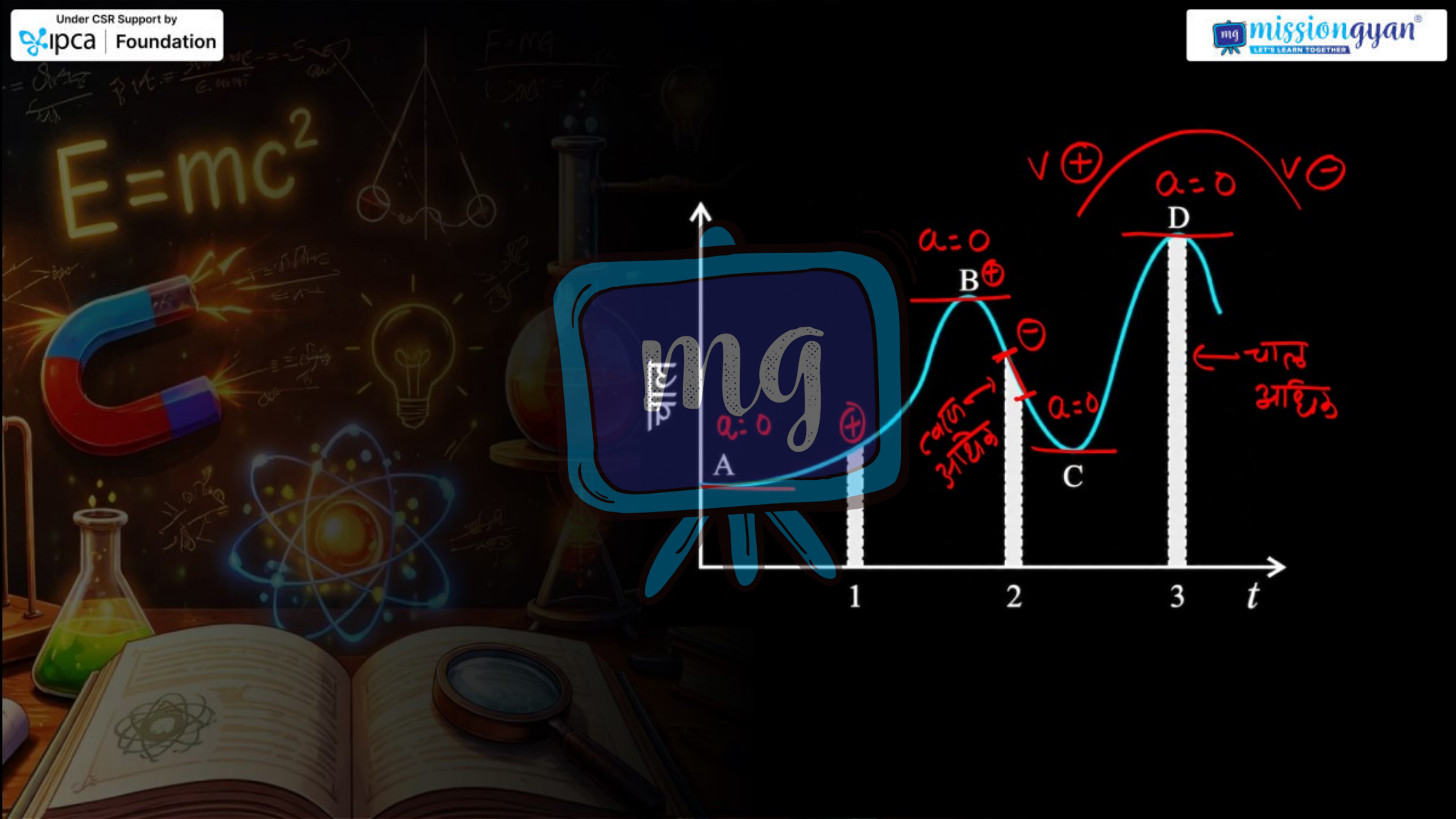
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



19. चित्र में किसी नियत (स्थिर) दिशा के अनुदिश चल रहे कण का चाल-समय ग्राफ दिखाया गया है। इसमें तीन समान समय अंतराल दिखाए गए हैं। किस अंतराल में औसत त्वरण का परिमाण अधिकतम होगा ? किस अंतराल में औसत चाल अधिकतम होगी ? धनात्मक दिशा को गति की स्थिर दिशा चुनते हुए तीनों अंतरालों में v तथा a के चिह्न बताइए। A, B, C, व D बिंदुओं पर त्वरण क्या होंगे ?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

